

Casus Ongenode gasten uit natte natuur: wat houdt steekmuggen tegen?



Foto 1. Het muggenparadijs Fochtelooërveen met regenboog (foto: Jelle Boonekamp).

Kader 1. Steekmuggen en natte natuur

Steekmuggen (familie *Culicidae*) vormen een kleine groep van 35 inheemse soorten in Nederland. Vrouwelijke steekmuggen hebben een bloedmaaltijd nodig om eieren te kunnen leggen. Dit bloed halen ze bij reptielen, amfibieën, vogels en zoogdieren, en ook bij de mens wanneer ze de gelegenheid krijgen. Steekmuggen zijn insecten met slechts vier larvale stadia. De hele ontwikkeling van ei naar volwassen steekmug kan daarmee kort zijn: soms slechts 10 dagen. Als eieren synchron ontwikkelen kunnen in weinig tijd grote hoeveelheden steekmuggen geproduceerd worden. Synchronie ontwikkeling kan in natuurgebieden plaatsvinden door een verandering in waterstand in het voorjaar. Een voorjaarspiek in steekmuggen betreft meestal de meer natuurgerelateerde soorten van het geslacht *Aedes* ('veensteekmuggen'). Synchronie ontwikkeling kan ook in de zomer plaatsvinden, bijvoorbeeld na hevige regenval, waarbij ondiep water kan ontstaan. De soorten die bij zomerpieken in grote hoeveelheden kunnen ontwikkelen zijn onder meer van de geslachten *Culex*, *Culiseta* en *Anopheles* ('huissteekmuggen').

Natte natuur is een bron van steekmuggen (kader 1). Open ruimte wordt gezien als mogelijke barrière voor verspreiding van steekmuggen vanuit deze natte natuur. Maar hoeveel open ruimte dan, en waar is dat van afhankelijk? Dit soort vragen is al vroeg gesignaleerd, zoals door Jac.P. Thijsse in De Levende Natuur (kader 2). Dit experiment is een kleine profondere bijdrage aan de kennis over verspreiding van steekmuggen op zoek naar een bloedmaaltijd vanuit natte natuur.

Van hoogveen, weiland tot bebouwing

De meest genoemde maatregel tegen steekmuggenoverlast is het handhaven van open gebied (kader 3). Steekmuggen verplaatsen zich namelijk moeilijker bij een gebrek aan dekking, bij wind en bij een lage luchtvochtigheid.

In deze 'case study' is de verspreiding van steekmuggen vanuit hoogveen onderzocht (foto 1). Er zijn daartoe mogelijke 'bloedmaaltijden' (vrijwilligers) op een standaard manier aangeboden op verschillende afstanden van het hoogveen. In onze uitvoering van deze 'human bait' methode zat één persoon ('bait') met ontblote onderarmen op een klapstoel. De bezoeken van steekmuggen op de armen werden geteld en de steekmuggen afgevangen (vóór het steken!) door de tweede persoon met een zuigexhauster (foto 2). De metingen zijn op de avond van 27 augustus 2008 door 22 vrijwilligers uitgevoerd. Ze zijn willekeurig ingedeeld in 11 tweetallen om verschillen in aantrekkelijkheid te randomiseren.

De tweetallen zijn geplaatst op een transect dat een hoogveengebied ('Nieuwe Veen', Fochteloo, 2 tweetallen) via een weiland (1 tweetal op de grens, 6 tweetallen op ongeveer gelijke afstanden in de weide, 1 tweetal op de grens met de bebouwing) met bebouwing (1 tweetal) verbindt (fig. 1).

Er is gemeten rondom zonsondergang (20:38) in periodes van 20 min.: 25-5 min. voor zonsondergang (20:20-20:40), 0-20 min. na zonsondergang (20:45-21:05) en 25-45 min na zonsondergang (21:10-21:30). De gevangen muggen zijn gedetermineerd tot op genusniveau: *Aedes* ('veensteekmuggen'), *Culex/Culiseta* en *Anopheles* ('huissteekmuggen') (kader 1).

De meting is uitgevoerd op een relatief warme bewolkte dag in augustus (dagtemperatuur 17,0 °C, normaal 15,5 °C) en een hoge relatieve luchtvochtigheid (92%). Tijdens de meting viel er gedurende enkele minuten wat lichte motregen. De windsnelheid was tijdens de meting laag (<2 Bft). Standaard dagwaardes voor de hele dag (KNMI, Eelde, 22 km afstand) waren <0,05mm neerslag in <10 min., en 4,7 m/s (3 Bft).

Steekmuggenlandingen

In totaal zijn 399 steekmuggenlandingen waargenomen over alle 11 locaties. Aantallen landingen per uur lagen tussen 255 (in het hoogveen) en 0 (op het weiland), met als gemiddelde 36,3 per uur voor alle locaties. In totaal zijn 282 muggen verzameld waarvan 270 *Aedes*, 12 *Culex/Culiseta* en 0 *Anopheles*.

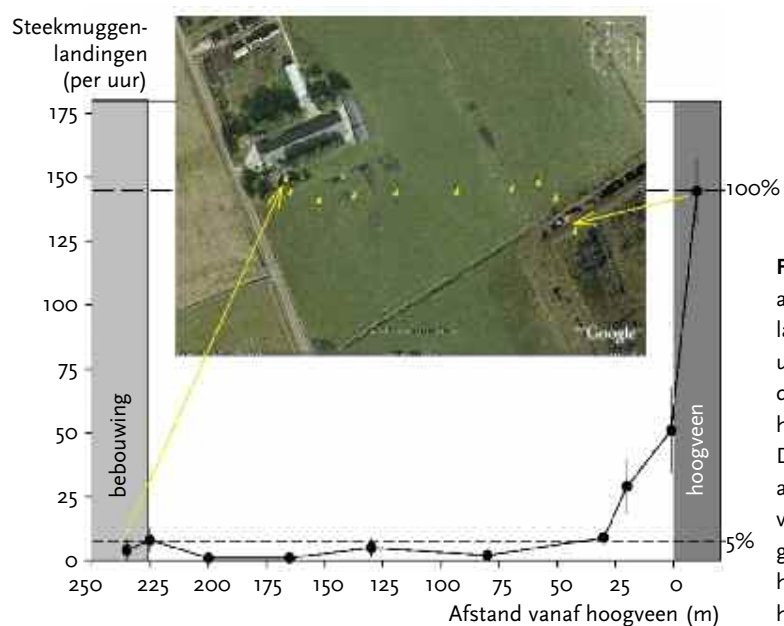


Fig. 1. Gemiddelde aantallen steekmuggenlandingen (+/-SE, per uur) uitgezet tegen de afstand vanaf het hoogveen gebied. Duidelijk is de grote afname van landingen van het gemiddelde gemeten niveau in het hoogveen naar het weiland toe.

Foto 2. Human Bait in actie (foto: Arjen Strijkstra).



Kader 2. Steekmuggen en 'De Levende Natuur'

Steekmuggen in 'De Levende Natuur' hebben een behoorlijke historie. Al vroeg in het bestaan van het blad beschreef Jac.P. Thijsse (1900) een poging om

Malariamuggen (*Anopheles*) te vangen: "Veel verstand van muggen had ik nu juist niet, maar wel een uitstekend fijn insectennet en dat was al een goed begin." Helaas heeft hij ondanks dat geen mug weten te vangen. Dorsman (1916) geeft een overzicht van 'Eenige veel voorkomende muggenlarven' waarin hij afsluit met het verzoek 'om een goed determineerlijstje'. Heimans (1922) raadt daarop Diptera Neerlandica van Van der Wulp (1877) aan.

Jac.P. Thijsse (1924) besprak een informatieve Malaria-film van Mol en Van Seters, en over het verblijf van Malariamuggen in dierenstallen zegt hij: 'Het speet mij van den zomer, dat ik niet de gelegenheid had, om een schemerurtje in die varkensstal door te brengen. Maar het is nog te proberen'.

In 1926 zegt Jac.P. Thijsse in 'De Levende Natuur' over steekmuggen van het geslacht *Anopheles*: "Wij weten nog zo goed als niets over de uitgestrektheid van het gebied van een bepaalde muggenbevolking... Hoe ver gaan ze van huis om zich te voeden? Hoe ver gaan ze om hun eieren te leggen? Van hoe ver zijn ze gekomen, toen ze zich in deze stal vestigden? Op al deze vragen moeten we het antwoord schuldig blijven. De vindingrijke onderzoeker in het vrije veld kan ons hier helpen." Hierna is het enige tijd stil. In Brantjes (1981) komen steekmuggen pas weer aan bod, ditmaal met fotomateriaal waarin steekmuggen bloemen bestuiven. Ook nuttige dieren dus?!

Brantjes, N.B.M., 1981. Muggenbestuiving. *De Levende Natuur* 83: 116.

Dorsman, L., 1916. Eenige veel voorkomende muggenlarven. *De Levende Natuur* 21: 227-231.

Heimans, J., 1922. Muggengebied. *De Levende Natuur* 26: 334-341.

Thijsse, J.P., 1900. De malaria-mug. *De Levende Natuur* 5: 133-135

Thijsse, J.P., 1924. Van muggen en malaria. *De Levende Natuur* 29: 246-249

Thijsse, J.P., 1926. Van muggen en malaria. *De Levende Natuur* 30: 305-307

Wulp, F.M. van der, 1877. Diptera Neerlandica, de tweevleugelige insecten van Nederland. M. Nijhoff, 's Gravenhage.



Foto 3. Het vrijwilligersteam (foto: Mirte Greve).

Aantallen landingen per uur zijn uitgezet als functie van de afstand van het hoogveen in figuur 1. Duidelijk is de snelle afname aan de rand van het hoogveen: binnen 50 m weiland is het aantal muggenlandingen tot <5% gereduceerd, binnen 75 m tot <2%.

Meer experimenteel werk is nodig om de vragen over verspreiding van steekmuggen bij natte natuur naar tevredenheid te kunnen beantwoorden. Het gebruik van de 'human bait' methode is hierbij aantrekkelijk: het is relatief goedkoop en betreft belanghebbenden bij de problematiek.

Dankwoord

Wij bedanken alle vrijwilligers vanuit de dorpen Fochtelo en Ravenswoud, vanuit de Dienst Landelijk Gebied, vanuit het onderzoeksbureau Altenburg & Wymenga, vanuit het Biologisch Centrum en vanuit Natuurmonumenten voor hun uiterst enthousiaste inzet bij de 'human bait' metingen (foto 3). Dank!

Ing. M.S.E. Greve & Dr. A.M. Strijkstra
Altenburg & Wymenga, ecologisch onderzoek
Postbus 32, 9269 ZR Veenwouden
e-mail: m.greve@altwym.nl;
a.m.strijkstra@rug.nl

Kader 3. Steekmuggen in de literatuur

Over steekmuggen is al veel onderzoek gedaan (Schmidt & van Haren, 1988; Verdonshot et al., 1994; Karsch & Rooyackers, 1995; Alma, 1996; Higler, 2001; van den Hoek & Verdonshot, 2005; Verdonshot, 2007). In deze publicaties is veel basale informatie over steekmuggen en advisering tegen overlast te vinden. De meest bruikbare maatregel is het scheiden van steekmug en mens door het handhaven van open gebied. De gebruikelijke aanbeveling is het handhaven van 'enkele honderden meters open gebied' (Wolters et al., 2001). Deze aanbeveling is te herleiden tot een RIZA-werkdocument (Alma, 1996) en gemaakt op grond van een 'logische beoordeling van milieuomstandigheden waarin steekmuggen het goed doen', niet op directe metingen. Er wordt verondersteld dat open gebied een barrière vormt voor volwassen steekmuggen door een hogere invloed van de wind: steekmuggen vliegen niet bij windkracht van 3 Bft of hoger.

Alma, R., 1996. Muggenplagen in natuurontwikkelingsgebieden? Ontwerprichtlijnen voor inrichtingsplannen van natuurontwikkelingsgebieden langs de grote rivieren ter voorkoming van muggenplagen, RIZA werkdocument 96.201x, RIZA.

Higler, L.W.H., 2001. Literatuuronderzoek naar de mogelijkheden van het ontstaan van plagen door steekmuggen. Alterra-rapport 208, Alterra, Wageningen.

Hoek, Tj.H. van den & P.F.M. Verdonshot, 2005. Risicoanalyse van de planmaatregelen in een natuurontwikkelingsgebied in de IJssel-uitwaarden bij Olst op de mogelijke ontwikkeling van steekmuggenplagen. Alterra Rapport 984, Wageningen.

Karsch, P. & H.P.G. Rooyackers, 1995. Muggenoverlast in Kloosterhaar. Wetenschapswinkel Biologie, Universiteit Utrecht, Utrecht.

Schmidt, G. & J.C.M. van Haren, 1988. Achtergronden van een steekmuggenplaag: Steekmuggen (*Culicidae*) in de Engbertsdijksvenen 2. RIN rapport 88/67, RIN Leersum.

Verdonshot, P.F.M., 2007. Steekmuggenoverlast op Schiermonnikoog in 2007. Alterra rapport 1652, Alterra, Wageningen.

Verdonshot, P.F.M., H.G. Mosterdijk, J.A. Schot & W. Cellarius, 1994. Steekmuggen (*Culicidae*) in de Engbertsdijksvenen 6. Het habitat en de verspreiding van veensteekmuggen in en rondom het hoogveenreservaat. IBN-rapport 070, IBN-DLO, Wageningen.

Wolters, H.A., M. Platteuw & M.M. Schoor (red.), 2001. Richtlijnen voor inrichting en beheer van uiterwaarden: ecologie en veiligheid gecombineerd. RIZA rapporten 2001.059.